

Plateauverfornung und Talgletscher im Nordschwarzwald

Fezer, Fritz
Günter, Wilhelm
Reichelt, Günther

Veröffentlicht in:
Abhandlungen der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft Band 13, 1961,
S.66-72



Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig

Plateauverfirnung und Talgletscher im Nordschwarzwald

Von Fritz Fezer, Heilbronn, Wilhelm Günter, Schönmünz und Günther Reichelt,
Donaueschingen

Vorgelegt von Herrn H. Poser

(Eingegangen am 14. 6. 1961)

Summary: In the Northern Black Forest many glacial corries are known for a long time. By morphometric methods an ice cap could be reconstructed on the Hornisgrinde Plateau, from which 5 glaciers flew down into the Eastern Valleys. They ended after 3 km at well conserved Würm moraines. Some basins, isolated rocks, humps and dams lie even more downstream and are interpreted as Riß relics.

Übersicht: Neben 158 kleineren Kargletschern trug der Nordschwarzwald in seinen höchsten Teilen eine geschlossene Firnkappe, von der aus einige Gletscher nach Osten in die Täler hinabreichten und nach 3 km endeten. Unterhalb der dortigen Würmmoränen liegen noch einige isolierte Buckel, Wälle und Becken, die von einer stärkeren Vergletscherung (Riß?) herrühren könnten. Ihre Ausdehnung kann nicht mehr festgestellt werden.

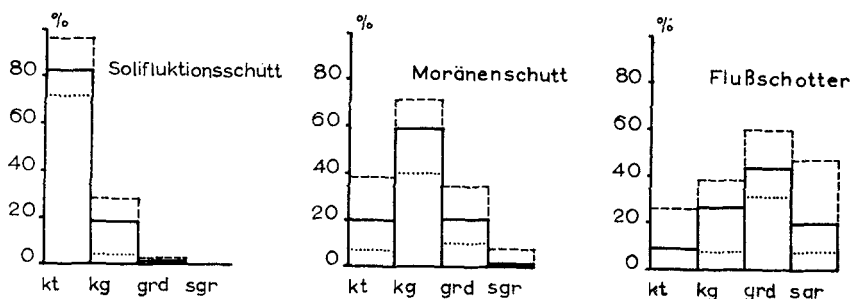
Vor Jahren wurde versucht, ein Bild des Nordschwarzwalds zur Eiszeit zu entwerfen und glaziale Sedimente und Oberflächenformen von periglazialen und fluviatilen zu scheiden (Fezer, 1957). Das Augenmerk galt daher besonders den Karen an der Unter- und Außengrenze ihrer Verbreitung. Im letzten Jahr konnte auch das Kerngebiet der Vergletscherung näher untersucht werden, wofür neue Aufschlüsse (Straßen, Ölleitung) und die morphometrische Methode die Voraussetzungen schufen.

Da viele der eiszeitlichen Formen im Schwarzwald von den gefällsreichen Flüssen stark verändert worden sind, liefern rein morphologische Befunde nur bei den jüngeren von ihnen einigermaßen sichere Anhaltspunkte zur Rekonstruktion der pleistozänen Landschaft. Andererseits sind die Täler und ihre Flanken von mächtigen Lockermassen überkleidet, die von Gletschern oder von der Solifluktion verschleppt sein können. Das Gebiet besteht größtenteils aus mittlerem Buntsandstein, der nur in den tieferen Tälern durchschnitten wird, so daß die Suche nach Erratica sinnlos wäre.

So mußten wir uns vor allem auf die morphologische Schotteranalyse stützen, zuerst aber prüfen, ob sich unsere Analysen von Ablagerungen mit eindeutiger Genese in die anderwärts ermittelten Diagrammtypen des Rundungsgrades (Reichelt, 1955, 1961) einordnen ließen, bzw. wie groß ihre Abweichungen waren. Bei der Ermittlung des Rundungsgrades wurde der visuellen Methode mit ihrer Unterscheidung von 4 Rundungskategorien (kantig, kanten-gerundet, gerundet und stark gerundet) gefolgt. Besondere Bedeutung würde der Einregelung der Schotterachsen beigemessen, nicht nur, um ein zusätzliches

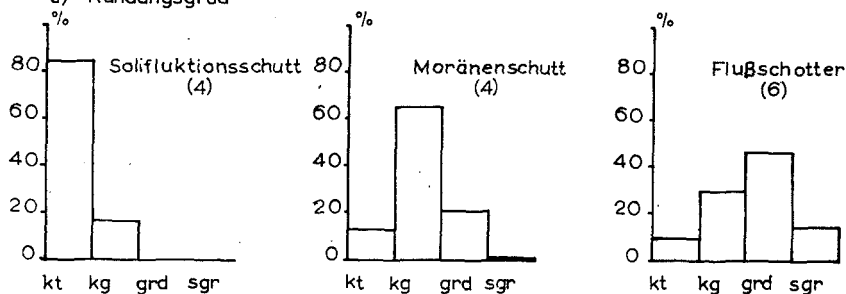
Kriterium zu erhalten, sondern vor allem, um die Möglichkeit sekundärer Umlagerung prüfen zu können, die in Gebieten mit so großer Reliefenergie nahe liegt. Dabei wurde die von Poser und Hövermann (1951) entwickelte Methode angewandt, nur sind die Klassen 2 und 4 zusammengefaßt und als „anders“ den Klassen 1 („längs“) und 3 („quer“) gegenübergestellt worden.

1 Rundungsgradtypen (nach Reichelt 1960)



2. Vergleichsanalysen aus dem Nordschwarzwald

a) Rundungsgrad



b) Einregelung der Schotterachsen

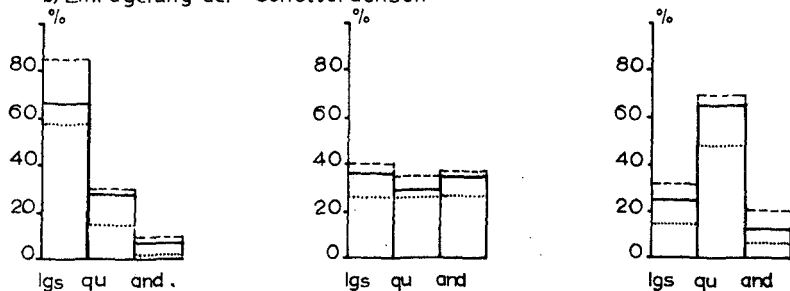


Abb. 1. Rundungsgrad und Einregelung bei Schuttmassen des Untersuchungsgebietes im Vergleich zu den Rundungsgradtypen anderer Gebiete

So führten wir zunächst einige Blindproben aus, deren Ergebnisse in Abb. 1 wiedergegeben und mit anderwärts ermittelten Diagrammtypen sicherer Ablagerungen verglichen wurden. Es folgte daraus, daß die Rundungsgradspektren von Schuttmassen des Nordschwarzwalds sich den Rundungsgradtypen

genetisch gleicher Ablagerungen anderer Gebiete anschließen lassen. Also kann das Rundungsgradspektrum als Ausdruck der Transportbedingungen gelten. Weiter folgte, daß die Schuttstücke des Solifluktionsschutts vorwiegend in Richtung des Gefälles („längs“) und diejenigen der Flußschotter vorwiegend quer zum Gefälle liegen, während die Stücke in moränischen Ablagerungen wirr, ohne Bevorzugung einer Richtung, liegen. Damit war der Rahmen gegeben für eine Untersuchung der eigentlichen Fragen mithilfe von Schotteranalysen. Auf Moränenschutt wurde nur dann geschlossen, wenn Ablagerungen sowohl nach ihrem Rundungsgrad als auch nach der Einregelung ihrer Schotterachsen dem Morärentyp mit vorwiegend kantengerundeten Stücken und wirrer Regelung entsprachen.

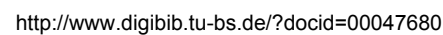
Im untersuchten Bereich wurden rund 50 Proben analysiert; ihre Verteilung zeigt Abb. 2, soweit sie ein Moränenspektrum ergaben. Schuttmassen mit vorwiegend kantigen Stücken bei gleichzeitiger Ausrichtung der Längsachsen in Richtung des größten Gefälles fanden sich auf den Hochflächen und den obersten Hangabschnitten sowie auf den Kar-Rückwänden. Sie bilden in den unter 700 m NN gelegenen Gebieten den typischen Hangschutt in allen Expositionen, an Sonnenhängen auch in höher gelegenen Gebieten.

Vorwiegend kantengerundetes Material findet sich in den Schuttmassen erst in einer gewissen Entfernung von Plateau am Oberhang, doch nimmt die Kantenrundung nicht mit der Entfernung vom Gipfel zu, ist also keine Folge der Transportstrecke allein. An einigen Hängen waren die Schuttstücke etwas hangabwärts eingeregelt, also verfloßen. Weiter tritt vorwiegend kantengerundetes Material an den Schattenhängen mancher Täler und im Bereich der Karböden auf, wo es wulstig oder auch wallförmig bis 15 m hoch aufgehäuft sein kann. Endlich kommen derartige Schuttmassen wall- oder rückenförmig in den Talsohlen selbst vor. Manchmal werden an den Buntsandsteingeschieben Polituren und Kritzer beobachtet. Über das Vorkommen dieses Rundungsgradtyps auch in manchen fluviatilen Schuttkegeln, und zwar unterhalb von Karen, wird noch berichtet werden.

Schutt mit vorwiegend gerundetem bis stark gerundetem Material wurde nur in Schuttkegeln, Bachrissen und Talfüllungen angetroffen. Er fehlt an Hängen außerhalb der Bachrinnen auch dann, wenn das Schuttmaterial geschichtet und längere Strecken transportiert worden ist.

In der Tabelle sind die Orte zusammengestellt, deren Spektren nach Rundungsgrad und Einregelung auf Moränen schließen lassen. Die Nummern entsprechen denen der Abb. 2. (Siehe Tabelle Seite 69.)

Die hier wiedergegebenen Analysen stimmen mit dem a.a.O. (1955, 1961) ermitteltem Diagrammtyp von Moränen überein und schwanken innerhalb des dort abgesteckten Rahmens. Da dieser Diagrammtyp inzwischen auf über 60 Analysen einwandfreier Moränen des Schwarzwalds, der Vogesen und der Alpen gegründet ist, kommt ihm eine erhebliche statistische Sicherheit zu. Die gute Übereinstimmung im Rundungsgrad zwischen den hier wiedergegebenen Ablagerungen des Nordschwarzwalds und einwandfreien Moränen aus diesem oder anderen Gebirgen (vgl. Abb. 1) wird daher als genetische Identität gedeutet.



Analysen mit Moränenspektren

Nr.	Ortsbezeichnung	Höhe m	maximaler Transport m	kt	Bundungsgrad kg	gr	sgr	lg	Regelung qu	and.	Vorwieg. Gestein
1	Mummelsee-Riegel. . .	1050	750	18	64	18	—	32	36	32	sm
2	do., unter Straße. . .	1020	850	12	54	32	2	40	26	34	sm
3	Wolfsbrunnen.	720	1850	32	56	12	—	34	46	20	sm/Gr.
4	do., unterhalb.	680	2150	38	52	10	—	38	32	30	sm/Gr.
5	Westhang der Hornisgrinde.	1000	500	18	64	18	—	32	36	32	sm
6	Unterstmatt, W-hang. .	930	500	35	56	9	—	—	—	—	sm
7	Wildsee-Wall.	920	600	12	70	18	—	—	—	—	sm
8	Palmhütte, ob. Wall. .	810	1500	28	64	8	—	—	—	—	sm
9	do., unterer Wall. . . .	780	1600	18	66	14	2	32	34	34	sm
10	Vordere Pfälzergrube .	740	3000	12	50	38	—	28	32	40	sm
11	Sauloch-Schönmünz . .	800	750	14	66	18	2	32	30	38	sm
12	do., Bergnase.	780	950	16	62	20	2	30	28	42	sm
13	do., Weggabel.	760	1000	16	54	30	—	26	38	36	sm
14	Schönmünz.										sm
15	Schlitterhütte.	650	5000?	36	46	18	—	28	40	32	sm/Gr.
16	Seemisse, Schürze. . . .	900	700	28	62	10	—	—	—	—	sm
17	Pommersloch,										sm
18	oberer Wall.	910	2000	18	64	18	—	36	30	34	sm
19	do., unterer Wall. . . .	890	2100	16	62	22	—	—	—	—	sm
20	Geißloch, Hang.	830	1000	20	60	16	4	30	32	38	sm/Gr.
21	Hosenrutscher.	680	1500	24	52	24	—	—	—	—	sm/su
22	Brückleteich.	660	1000	40	42	18	—	—	—	—	sm/su
23	Biberach-										sm/Gr.
24	Sauerbrunnen, Wälle . .	800	2500	22	64	12	2	—	—	—	sm
25	Hundsbach-										sm/Gr.
26	Aschenplatz, Wulst. . .	730	3000?	28	48	24	—	44	29	27	sm/Gr.
27	Harmersbronn.	690	3000	10	62	26	2	39	28	33	sm/Gr.
28	Langreck, Weg.	750	500	30	60	10	—	60	25	15	sm
29	Ruhsteinloch, Wall. . .	850	800	10	74	16	—	34	38	28	sm
30	Wildseehöhe.	1024	250	32	58	10	—	—	—	—	sm

Außerdem ist in der Einregelung der Geschiebeachsen kaum einmal eine bestimmte Richtung bevorzugt. Diese wirre Lagerung ist typisch für Moränen. Nur der Schutt der Probe 2, 22 und 24 scheint sekundär umgelagert zu sein, nämlich durch Solifluktion, so daß das Maximum in die Gefällsrichtung eingeregelt ist. Dieses Maximum ist aber verglichen mit Soliflutionsschutt so gering (Abb. 1), daß er wohl nur eine kurze Strecke transportiert und kaum bearbeitet worden sein kann. Am weitesten mag die Strecke bei der Probe 24 gewesen sein.

Bei den Proben 3 und 14 liegen 40 % der Stücke quer zum Gefälle; bei rein fluviatilen Ablagerungen müßte das Maximum aber stärker sein. Wir müssen also an Moränen mit einer geringen Umlagerung (durch Bäche oder Schmelzwasser) denken.

Für Rundungsgrad und Einregelung nach sekundärer Umlagerung ist folgendes Beispiel bezeichnend: Bei den Schuttkegeln im Schönmünz- und Langenbachtal kommen 2 Rundungsgradtypen vor. Der Schuttkegel im Hohlen Graben kann höchstens 1000 m weit transportiert sein und zeigt mit 20 % kt, 32 % kg, 40 % gr und 8 % sgr das Spektrum fluviatiler Schotter. Auch der morphologisch ähnliche Kegel am Aschengrubenbächle stammt nur 1000 m weit her, hat aber mit 14 % kt, 60 % kg, 24 % gr und 4 % sgr den Rundungsgrad von Moränen. Das kommt daher, daß der Hohle Graben ein gewöhnlicher Bachtobel ist, während die Aschengrube ein Kar 500 m oberhalb der Meßstelle ist, dessen Moräne teilweise abgeschwemmt wurde. Das ergab dann einwandfrei die Regelungsmessung: Die Stücke lagen zu 60–68 % quer zum Gefälle. Die in der Tabelle aufgeführten Proben wichen vergleichsweise in viel geringerem Maß von der Regel ab.

Versuchen wir nun, mit Hilfe der einzelnen Analysen ein Bild der eiszeitlichen Vergletscherung zu rekonstruieren. Am Westhang der Hornisgrinde deuten die Proben 5 und 6 nach Rundungsgrad und Einregelung auf Moränen, er ist also von Firn bedeckt gewesen, der aber keine glazialen Formen geschaffen hat. Er reichte bis 950 m Höhe herab. An der Böschung der Schwarzwaldhochstraße in 930 m Höhe ist eine 5 m mächtige, auffallend tonige Schuttmasse aufgeschlossen gewesen. Sie war wie eine Moräne zusammengesetzt; aber die teilweise hangparallele Einregelung spricht für solifluidale Mitwirkung. Nach dem Abtauen des Firns wurde also das Moränenmaterial noch etwas hangabwärts verschleppt, wie es im Schwarzwald schon mehrfach beobachtet worden ist (Fezer, 1953 und Reichelt, 1960b).

Wenn auch der Wind viel Schnee von der Hochfläche in die Kare auf der Ostseite gefegt haben mag, so dürfen wir trotzdem mit einer geschlossenen Plateauvereisung rechnen. Auch auf der südlichen Hochfläche des Seekopfs liegen zwischen 1000 und 940 m Höhe vorwiegend kantengerundete Stücke in unregelmäßiger Anordnung (Probe 26). Die beiden Biberkessel und das Große Muhr — in nassen Frühjahren sogar von kleinen Seen erfüllt — haben an der Vergletscherung der Ostseite noch nie zweifeln lassen. Auch im Süden muß die Vergletscherung stark gewesen sein, wie die mächtigen Moränenwälle am Mummelsee beweisen (hier haben wir z. T. unsere Blindproben entnommen). Ein älterer, stärkerer Gletscher dürfte nach unseren Analysen 3 und 4 bis fast zum Wirtshaus Wolfsbrunnen gereicht und das Becken in 700 m Höhe ausgefurcht haben. Ein vom Bustert kommender Seitenarm könnte bis auf 650 m herab gereicht haben.

Wuchtiger und viel sicherer zu rekonstruieren sind die Gletscher auf der Ostseite des Schwarzwald-Hauptkamms. Am Beginn des Schön Münztals hatten sich vor der Vergletscherung vermutlich vier Quelltrichter in den Buntsandstein eingeschnitten. In diesen schattigen Lagen hielt sich der erste Firn; Frostsprengung am Rande der Firnflecken beseitigte die Zwischenwände, bis ein einziger riesiger Kessel entstanden war und die Karböden nur noch durch Mittelmoränen getrennt waren. Am Ende der Böden, die heute teils von Seen, teils von Mooren erfüllt sind, wurden 40 m hohe Moränenwälle aufgetürmt. Von ihrer Basis in 900 m Höhe fällt eine jetzt zerschnittene Schutt- und Schotterebene, ein Sander, ziemlich gleichmäßig auf 800 m Höhe ab. Dort ziehen von Norden zwei Wälle den Hang herab, die die Schön Münz in weitem Bogen südlich umfließt, ohne sich bis auf den anstehenden Buntsandstein durchzusägen. Der Wall kann seiner frischen Form und seinen kaum verwitterten Steinen nach nur als würmzeitliche Moräne gedeutet werden. An seiner Unterseite fällt er zuerst steil, dann sich bis auf 4° verflachend in einer schmalen Sanderfläche bis auf 720 m Höhe ab, in 740 und 720 m Höhe von kleinen Querwällen unterbrochen oder abgeschlossen. Bei der Schlitterhütte in 650 m Höhe liegt noch eine weitere Moräne (Analyse 14); aber es ist unklar, ob sie vom Schön Münz-, vom Leingrubenkargletscher oder von einem Flankengletscher aus Süden abgesetzt wurde.

Auch die beiden Pfälzergruben, Sauloch und Saumisse fallen aus dem Rahmen der übrigen Kare. Sie sind ungewöhnlich breit, Seiten- und Grundmoränen (Analysen 10–13) zeigen eine fast geschlossene Flankenvereisung auf

dem Schattenhang an. Sie ist bis zum Hauptgletscher im Tal vorgestoßen und hat diesen wohl mit ernährt. Deshalb sind im mittleren Schönmünztal auch keine typischen, das Tal querenden Endmoränenwälle entwickelt. Viele kleine, vermoorte Böden am Hang beweisen, daß sich später nur noch einzelne Firnflecken im Kar hielten, besonders lang im Schutz der Steilwand. Man kann vom Sauloch auf einem schmalen, ebenen Band bis zum Wildsee gelangen. Etwas tiefer liegen dann breitere Karböden, deren niedere Wände in der Hinteren Pfälzgrube in 870 m Höhe sogar deutlich beschliffen sind.

Die Firnflecken im Palmloch, Aschen- und Leingrube dürften den Hauptgletscher kaum erreicht haben. Im übrigen ist die Sonnenseite fast ganz mit Solifluktionsschutt bedeckt.

Im Südosten der Hornisgrinde, unter dem Seibelseckle, liegt das Kar Pommersloch, darin liegen Moränenwälle. In 920 m Höhe ist ein kleines, vermoortes Zungenbecken von zwei mächtigen Wällen umkränzt, zwei weitere durchbricht der Kesselbach in 800 m Höhe in einer engen Schlucht, an die sich ein Sander anschließt. Bei 735, 680 und 660 m folgen im Langenbachtal noch weitere Moränen, die aber eher von einer Flankenvereisung am Schattenhang herkommen könnten.

Mehr Schnee als ins Pommersloch hat der Wind in die beiden Biberkessel geweht. Im Biberachtal reichte der Talgletscher wie der in der Schönmünz etwa 3 km weit und hinterließ bei 790 m Moränenwälle, (vgl. Analyse 21). An sie schließt sich ein 2 km langer Sander an. Die Gletscher im Hundsbach- und Greßbachtal, reichten wohl bis auf 700 m herab (Analyse 23). Am Greßbach liegen in 710 m Höhe zwei Granitporphyr-Rippen mitten im Tal, das Becken dahinter kann nur von einem Talgletscher geschaffen worden sein.

Herr *Siegfried Müller* von der Forstdirektion hat uns auf „Firngrundschutt“ am Langeck aufmerksam gemacht. Unsere Analyse 24 bestätigte den Moränencharakter der Gerölle; sie lagern aber überwiegend hangparallel, von dünnen, mehr tonigen Schichten unterbrochen. Selbst in der bescheidenen Höhe von 800 m war der Hang einmal verfirnt; der Grundschutt muß dann später in dünnen Lagen aufgetaut und abgeflossen sein.

Um Riß- von Würmschottern zu unterscheiden, haben wir ebenso wie *Erb* (1948) und *Reichelt* (1960b) vor allem den Verwitterungsgrad betrachtet. Er ist in allen unseren Moränen sehr gering, die Stücke sind höchstens in der Rinde verfärbt, besonders stark, wenn sie im A-Horizont der Podsolböden liegen. Danach dürften alle untersuchten Ablagerungen zum Würm gehören.

Wir haben für die kälteste Phase der Würmzeit das Bild einer Firnkappe auf den Kamm gewonnen, die nach Osten in fünf kleine Talgletscher übergeht. Diese erhalten von den Schattenhängen weitere Nahrung. Sie enden in etwa 700 m Höhe. Außerhalb dieser deutlichen Glazialformen und Ablagerungen gibt es aber noch einige, die auf eine ältere, stärkere Vereisung hindeuten. So liegt im Hundsbachtal in 681 m Höhe ein großer, rundlicher Granitbuckel. Parallel zur Schönmünz zieht ein Blockwall von 650 bis 640 m NN. An der unteren Schön- und Raumünzach wechseln Engen und Becken miteinander ab. So liegt Erbersbronn auf einer Ebene, einem mit größten Blöcken aufgefüllten Becken. Wir möchten es als Zungenbecken auffassen — ein tektonischer Einbruch würde sich ja im Buntsandstein leicht verraten. Alle in die Becken mündenden Täler sind im Mittellauf verhältnismäßig flach und stürzen

dann steil ins Becken. Unsere Zeugen einer älteren Vergletscherung beweisen für sich allein nicht viel; in ihrer Gesamtheit führen sie aber zu dem Schluß, daß auch im Nordschwarzwald die Reißvergletscherung weiter reichte als die der Würmzeit.

Am weitesten ausgeweitet ist das Tal der Murg von Baiersbronn und Röt bis Huzenbach vor der Schwarzenberger Enge. Ob aber ein Mindel- oder Reißgletscher beteiligt war, läßt sich mangels geeigneter Aufschlüsse vorerst nicht beweisen. Hier gibt es für die Weite des Tals ausnahmsweise auch eine andere Erklärung: Durch die Hebung des Schwäbisch-Fränkischen Sattels wurde die Murg gebremst und mußte im Staubereich aufschottern (*Gg. Wagner*, 1929, S. 108).

Schrifttum:

- Erb, L.*, Die Geologie des Feldbergs. In „Der Feldberg im Schwarzwald“. Freiburg 1948
Fezer, F., Schuttdecken, Blockmassen und Talformen im nördlichen Schwarzwald. Göttinger Geogr. Abh. 14, 1953
Fezer, F., Eiszeitliche Erscheinungen im nördlichen Schwarzwald. Forschungen zur deutschen Landeskunde. 87, Remagen 1957
Poser, H. und *Hövermann, J.*, Untersuchungen zur pleistozänen Harzvergletscherung. Abh. Braunschweiger Wiss. Ges. 3, 1951.
Reichelt, G., Untersuchungen zur Deutung von Schuttmassen des Südschwarzwalds durch Schotteranalysen. Beitr. z. naturk. Forsch. in Südwestdeutschland. 14/1, 1955
Reichelt, G., Zur Frage einer Reißvergletscherung des Südschwarzwalds. Erdkunde. 1960/1
Reichelt, G., Quartäre Erscheinungen im Hotzenwald zwischen Wehra und Alb. Ber. Naturf. Ges. Freiburg, 50, Freiburg, 1960 (b)
Reichelt, G., Über Schotterformen und Rundungsgradanalyse als Feldmethode. Peterm. Geogr. Mitt. 1961/1
Wagner, G., Junge Krustenbewegungen im Landschaftsbild Süddeutschlands. Erdgesch. u. landesk. Abh. aus Schwaben, 10, 1929